泥河湾层中的大角鹿一新种

卫　奇
（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所）

关键词　大角鹿　中更新世　泥河湾层

1981 年 5—6 月间，笔者在裴文中先生的指导下在河北省阳原县泥河湾村一带进行旧石器时代考古调查时发现大角鹿的一具头骨化石。

化石材料是在业余考古爱好者王文全的协助下发现的。同时参加野外考察活动的除笔者外，还有中国科学院古脊椎动物与古人类研究所王秋元、北京师范大学地理系刘锡清、北京大学地理系夏正楷、天津自然博物馆孟浩、河北省阳原县文化局胡锡奎和文化馆成胜泉，以及中国科学院贵阳地球化学研究所李华梅等。本文照片由杜治摄影、插图由陈瑎绘制。在此一并致谢。

一、地质地理概况

材料发现在河北省阳原县郝家台村 SE20° 约 1 公里处大壑梁南流咀，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所野外地点编号：81013。

郝家台村位于壶流河和桑干河交汇处的东南侧高出河面约 140 米的台地上。台地由泥河湾层和黄土层组成，剖面雄伟壮观，引人注目，自 1924 年 G. B. Barbour 从此处建名泥河湾层以来，多为人们观察研究，它几乎成了泥河湾层的代表剖面。

在郝家台，泥河湾层的厚度相当可观，就埋藏部分不论，露头厚度可达 120 余米。在郝家台露头地层剖面（图 1）上，可以明显地看出泥河湾层在垂直方向上颜色和粒度分别有“黄一灰”和“粗一细”的变化。为了研究的方便，郝家台地层剖面总括叙述（从上至下）如下：

晚更新统至中更新统（Q_3—Q_2）

黄土。微红色，粉砂质，垂直节理发育，与下伏地层界线不明显。……………………厚约 15 米

灰 6 层。灰绿色粘土、砂质粘土，顶部含小钙质结核，下部为黄绿色粉砂。……………1.8 米

黄 6 层。黄褐色粘质粉砂，底部为粉砂质粘土，上部夹含耳萝卜螺（*Radix auricularia*）的黄绿色粉砂层。……………………………………………………………… 5 米

灰 5 层。灰绿色粘土层夹黄绿色粘质粉砂层。……………………………………3.8 米

黄 5 层。黄绿色、褐色粘土和粉砂质粘土与黄绿色、褐色粉砂互层。……………10.4 米

灰 4 层。灰绿色粘土、粉砂质粘土层夹黄绿色粉砂和粘质粉砂层，接近顶部有 1 米厚的褐色粉砂质粘土夹层，靠近底部 2.8 米处有一层约 10 厘米厚的砂砾，其中含泥砾（粘土团块），砾径一般在 10 毫米以下。……………………………………10.7 米

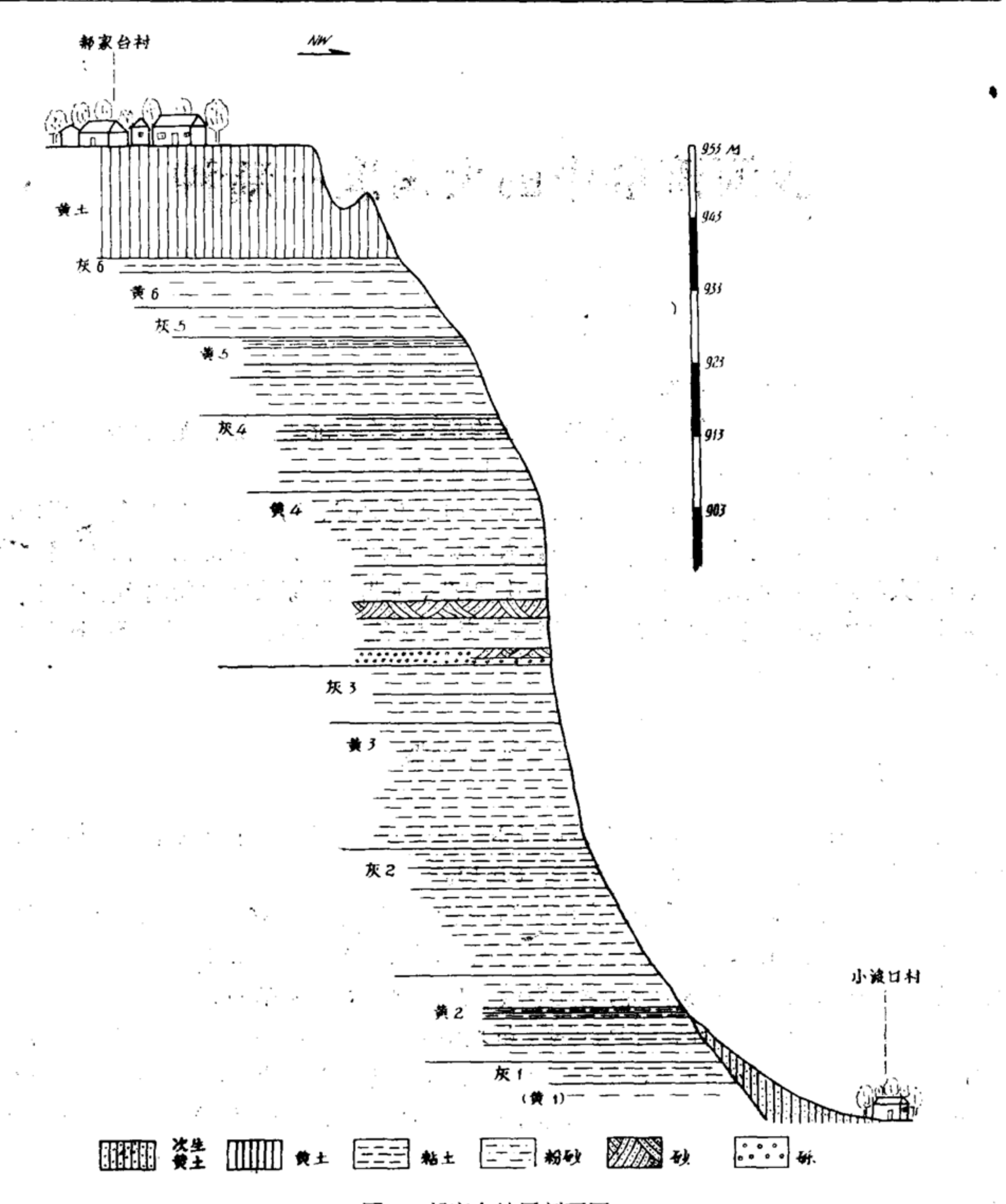


图 1 郝家台地层剖面图

黄 4 层。上部为薄层状的褐色粘质粉砂与灰色粘土互层；下部为黄土状的粉砂层，层理发育，间有具交错层理的细砂层和砂砾石层，其中含小块灰绿色泥砾，泥砾在分布上向东砾径增大；底部为砾石层，砾石层向南厚度变大。这一层中含大量淡水软体动物化石，还发现有丰富的哺乳动物化石，其中有古菱齿象（*Palaeoloxodon* sp.）、马（*Equus* sp.）、披毛犀（*Coelodonta antiquitatis*），桑干河大角鹿（*Megaloceros sangganhoensis*）化石发现于此层。……24.3 米

~~~~ 局部侵蚀不整合 ~~~~

下更新统（Q_1）
~~~~

灰 3 层。上部为褐色粘土层；下部为灰绿色粉砂质粘土，夹薄层灰黄色粉砂层和粘质粉砂层。……7.8 米

黄 3 层。浅灰褐色粘土、粉砂质粘土与灰黄色粉砂互层。……17.1 米

灰 2 层。灰绿色粘土和粉砂质粘土层夹褐色粘土和黄色粉砂层。上部含耳萝卜螺（*Radix auricularia*）化石。……17.8 米

黄 2 层。上部为红褐色粉砂层；中部为褐色粘土层夹灰绿色粘土层和浅绿黄色粉砂层；下部为浅黄褐色粘质粉砂层夹黄色粉细砂层。……11.7 米

灰 1 层。浅灰褐色砂质粘土。……出露厚度 2 米

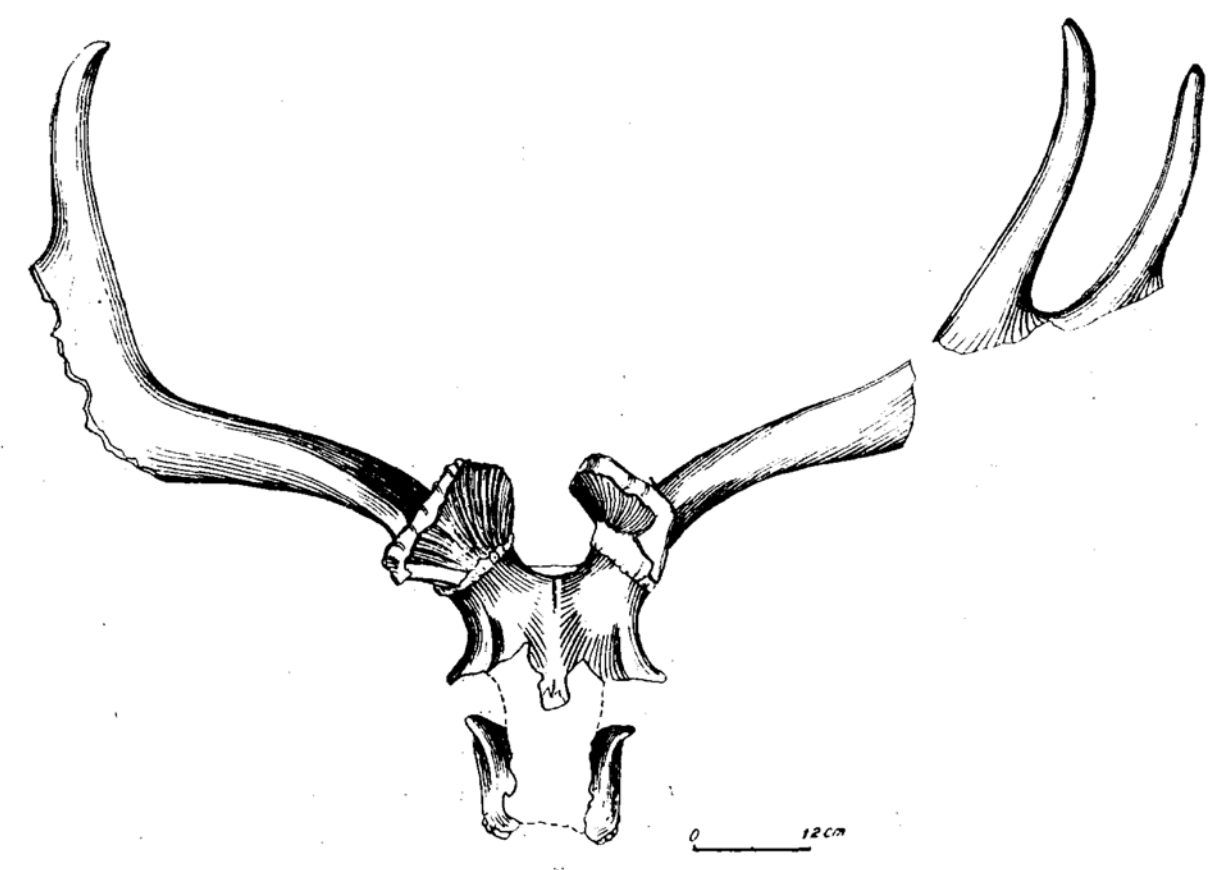


图 2　桑干河大角鹿 *Megaloceros sangganhoensis* sp. nov. 头骨（V6768）前面观（陈瑨绘）

二、标 本 记 述

偶蹄目　Artiodactyla Owen, 1848

鹿科　Cervidae Cray, 1821

大角鹿属　*Megaloceros* Brookes, 1928

桑干河大角鹿　*Megaloceros sangganhoensis* sp. nov.

（图版 I, II; 插图 2, 3）

正型标本　V6768 号。一个接近老年个体的不很完整的头骨，顶骨上具一对角，角的眉枝及主枝的掌状部分大部分破损，上颌骨上具左 P^2—M^3 和右 P^3—M^1。

种的特征　眉枝叶面垂直主干，与头骨矢状面斜交。主枝圆柱状部分较长，掌状面

与眉枝叶面的夹角为 50° 左右。

描述

头骨　额骨前面宽而下凹，额嵴明显，额骨的前面与上面近于垂直。

牙齿　磨损严重，M^1 已经磨到根部。齿冠较低。M^2 和 M^3 的前尖与后尖呈半圆形，内柱发达但不甚高，前内侧齿带发育。P^2—P^4 外肋较强，前附尖、中附尖和后附尖显著。

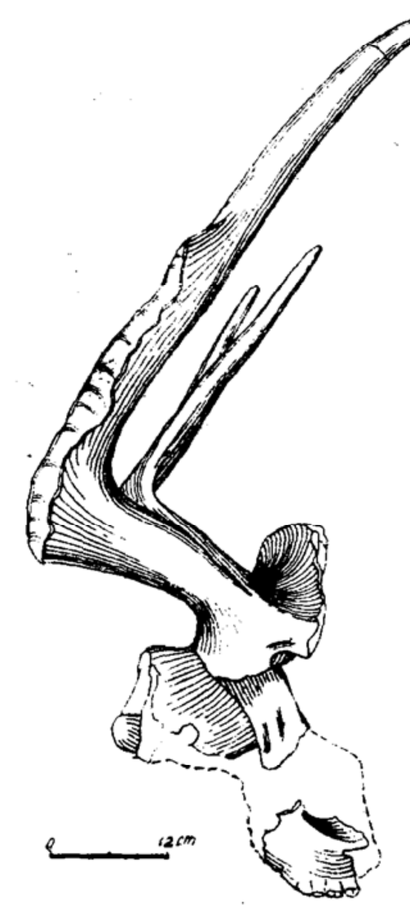


图 3　桑干河大角鹿 *Megaloceros sangganhoensis* sp. nov. 头骨（V6768）右侧面观（陈瑶绘）

鹿角　较为粗大。眉枝叶片状，宽而厚，直接从角节部展出，与主干垂直，与头骨矢状面斜交。主枝向侧后方微微向上伸出，圆柱状部分长，略有扭转，横截面呈近于圆形（近端）和扁圆形（远端）的三角形。主枝后部分呈掌状，向前倾，末端分枝发育，第 1 分枝指向上方与主枝圆柱状部分垂直。

测量（单位：毫米）

额骨前面宽（眶上外侧缘最小间距）	173
两眶外侧缘间距	>233
枕骨高（枕大孔外下缘至枕骨顶端）	110
枕骨高（枕大孔内上缘至枕骨顶端）	69
枕骨宽（左右外侧缘间距）	168
枕大孔内缘上下距	33
枕髁间距	38
枕髁外侧端间距	95
枕髁长	62.5
主枝圆柱状部分长	400
角节部至第 1 分枝尖端距	64（右），约 70（左）
第 1 分枝长	280（右），380（左）
第 2 分枝长	320（左）
左右第 1 分枝顶端间距	约 900
左侧第 1 分枝和第 2 分枝顶端间距	180
眉枝（残留部分）厚	12—22

横截面 \ 部位 / 测项		角柄部	角节部	主枝圆柱状部分角节部以上			
				10cm	20cm	30cm	40cm
左	长径	80	102	66	61	74	108
	短径	66	>86	52	49	49	44
右	长径	80	103	66	63	74	106
	短径	66	>97	52	49	49	44

牙齿（长×宽）

	P^2	P^3	P^4	M^1	M^2	M^3
左	20.5×19.8	18.7×20.9	18.5×22.4	21.6×26.4	25.6×28.1	27×28
右		19×20	18.1×22	21.7×26.3		

P^2—M^3 长	124.5
P^2—P^4 长	58.0
M^1—M^3 长	71.0
左右两眉枝叶面夹角	110°
主枝伸出方向与头骨矢状面夹角	52°(左),65°(右)
眉枝叶面与主枝掌状面夹角	50°

比较和讨论　郝家台的鹿角角节部以上由主枝和眉枝两部分组成,眉枝呈叶片状,主枝后部分呈掌状。显而易见,郝家台的材料属于大角鹿属(*Megaloceros*)。*Megaloceros* 归并了过去订名的 *Dolichodoryceros*、*Megaceros*、*Megaceroides*、*Orthogonoceros*、*Sinomegaceroides*、*Sinomegaceros*，它分布于亚洲、非洲和欧洲的更新世地层里,特别多见于中更新统。

多数古生物学家认为,更新世初期还没有出现真正的 *Megaloceros*。早更新世的 *Eucladoceros*，虽然主枝上部扁平状,但各分枝在主枝前方呈梳状排列,缺乏叶片化的眉枝。中更新世早期 (Günz 1-Günz 2) 在欧洲盛行的 *Praemegaceros verticornis* Dawkins，有人认为是最早的 *Megaloceros*，虽然鹿角主枝从角节部向侧方伸出,而且后部呈掌状或蹼状,末端也有一些分枝,但是这个种眉枝退化或缺失。从欧洲 Süssenborn，Forest Bed，Mosbach 2 和苏联南部等许多地方发现 Gunz 2-Mindel 时期的 *Megaloceros savini* Dawkins，这个种的角眉枝呈勺状,但主枝掌状部分不甚发育，分枝长而圆柱状，并且数量不多呈星状排列。有人觉得它是 *Eucladoceros* 和 *Megaloceros* 之间的过渡类型。

Megaloceros giganteus Blumenbach 广泛分布在欧洲和北亚，从 Mindel 一直延续到公元前 2500 多年。在欧洲这个种开始比较小，角向后倾，它被看作为一个特殊的亚种 *M. giganteus antecedens* Berckhemer。在晚更新世,这个种的角显著增大,向侧方伸展，主枝后部分呈掌状并和头骨矢状面近于垂直,主枝的分枝指向上方。

郝家台的鹿角眉枝形状和较长的分枝如同 *Megaloceros savini*，而主枝的形态和姿态与 *M. giganteus* 相似。

Megaloceros 在中国北方是中、晚更新世的常见化石种类,它广泛分布于华北和东北以及邻近地区。目前在中国发现的大角鹿化石种,除了郝家台的外,还有 *M. konwanlinensis* Chow，Hu et Le，*M. flabellatus* Teilhard，*M. pachyosteus* Young，*M. ordosianus* Young。报道的 *Megaloceros* sp. 除了极个别地点的材料有可能建立新种外，绝大多数均可以归属于上述种中。*M. ordosianus* 为晚更新世的化石种,其它各种见于中更新世的地层。

在中国发现的 *Megaloceros* 比较完好的化石材料除了郝家台的外,还有陕西省的蓝田公王岭、洛川黑木沟、横山雷龙湾和北京市周口店第 1、9、13 地点的，而且尤以周口店发现的最多。

Megaloceros konwanlinensis 的特点是眉枝叶片状,较薄,叶片横向发育；主枝大致水平向侧面伸展,圆柱状部分较长而直,横截面扁圆形，在角节部以上 10 和 40 厘米处的横截面的长径×短径分别为 530×450 (毫米)和 640×410 (毫米)；主枝后部呈蹼状,分枝也呈扁平状；眉枝叶面与主枝蹼状部分近于平行,二者均前倾而向后卷曲；眉枝根部较窄。很显然,郝家台的大角鹿的角与 *M. konwanlinensis* 的相比，彼此除主枝圆柱状部分都较长之外,就再看不出有什么明显的共同特征。

郝家台的大角鹿的角的形态与周口店发现的有关材料差异也相当大。

周口店第9和13地点的 *Megaloceros flabellatus* 眉枝特别发育，形状大致呈三角形，叶片横向发育。第一种类型，主枝向后侧方伸展，与头骨矢状面夹角为45°，圆柱状部分虽发育但不及郝家台的长。第二种类型主枝向侧方伸展，眉枝叶面与主枝掌状面平行或重迭。这个种曾经与 *M. pachyosteus* 合并过，1978年胡长康和齐陶经过进一步研究认为 *M. flabellatus* 和 *M. pachyosteus* 应该是两个不同的种。

周口店第1地点的 *Megaloceros pachyosteus*，眉枝发育中等，眉枝叶片在角节部上的前方横向展开，叶面与主枝近于平行，主枝圆柱状部分较短(类型A和B)或特别短甚至几乎不存在(类型C)。

周口店第3地点的 *Megaloceros* sp.，眉枝与主枝掌状部分联结，可能是 *M. pachyosteus* 的变异类型。

陕西省洛川黑木沟发现的 *Megaloceros* sp.，从图上观察，与郝家台的大角鹿不同，和周口店第1地点的 *M. pachyosteus* 较为相似。

Megaloceros ordosianus 的角较粗大，表面光滑，主枝向侧面伸出；圆柱状部分较长，呈S形扭曲，向远端逐渐变得扁平，纵向有三个嵴，即中嵴和两侧嵴，横截面近于三角形；眉枝叶片垂直主枝，与头骨矢状面平行。显而易见，郝家台的大角鹿的角虽然在形态上与 *M. ordosianus* 有一些类似的地方，但在生长方式上二者各不相同。

日本的 *Megaloceros yabei* Shikama，个体较小，角面粗糙，纵向发育沟和嵴；眉枝叶片平而薄，叶面横向发育，略向前倾并向后卷，根部也呈柱状；主枝圆柱状部分较长，与眉枝反方向伸展，彼此之间的夹角为125°(右)和132°(左)；主枝掌状部分不甚发育，掌状面与眉枝叶面垂直。可见，郝家台的大角鹿与 *M. yabei* 的差别也是相当显著的。

鉴于上述原因，郝家台的大角鹿化石材料应当赋于一个新的种名，即桑干河大角鹿，学名是 *Megaloceros sangganhoensis* sp. nov.。

Megaloceros 的角，眉枝的发育状态与主枝的伸展方式关系密切。由于主枝的极度发展扩大，从力学的观点来看，为了使角在头骨上保持平衡，眉枝必须也作相应的发展，以起到秤铊的作用。因此，眉枝的陈列方向和叶片形态都随着主枝的变化而改变。根据发现的化石材料，*Megaloceros* 的角在演化中，存在着时代上的差异。中更新世的 *Megaloceros*，眉枝叶片一般横向发育，而主枝大多向后或侧后方向伸展；晚更新世的 *Megaloceros*，眉枝叶片平行于头骨矢状面，而主枝则向侧面伸展。如果我们把这个差异看作是演化的结果的话，那么郝家台的 *Megaloceros sangganhoensis* 的角，眉枝叶面与头骨矢状面斜交，主枝向后侧方伸展，恰好可以视作为中更新世向晚更新世过渡阶段的 *Megaloceros* 的特征。为此，*M. sangganhoensis* 我们可以看作是 *Megaloceros* 从中更新世向晚更新世发展过程中的一种过渡类型，其时代可能为早于许家窑人文化时期的中更新世较后期。

中国的 *Megaloceros* 概要：中国的 *Megaloceros* 化石材料是比较丰富的，过去杨钟健、裴文中、德日进、胡长康等已经作了许多专门的研究。现在，在前人工作的基础上加以补充，对中国已发现的 *Megaloceros* 按时间先后综述如下：

一、眉枝叶面垂直于头骨矢状面：

1. 眉枝中等，主枝圆柱状部分较长且直；主枝掌状部分不甚发育；下颌骨肿厚不明显。……

………………………………………………………… *Megaloceros konwanlinensis* Chow, Hu et Le

2.眉枝巨大，下颌肿厚中等。………………………………………………… *M. flabellatus* Teilhard

A、主枝圆柱状部分长，掌状面与眉枝面夹角 45°。………………………………………类型 I

B、主枝圆柱状部分较短，眉枝叶面与主枝掌状面近于平行。…………………………类型 II

3.眉枝中等，眉枝叶面与主枝掌状面近于平行，下颌一般非常肿厚。………*M. pachyosteus* Young

A、主枝圆柱状部分较短。………………………………………………………… 类型 A 和 B

B、主枝圆柱状部分特别短或不存在。…………………………………………………… 类型 C

4.眉枝中等，眉枝叶面与主枝掌状部分联合在一起，下颌肿厚轻微。……………………*M.* sp.

二、眉枝叶面斜交于头骨矢状面：

主枝粗大，圆柱状部分较长。眉枝叶面垂直主干，与掌状面夹角为 50°。下颌肿厚情况不清楚。…………………………………………………………………… *M. sangganhoensis*

三、眉枝叶面平行于头骨矢状面：

主枝圆柱状部分长，呈 S 形弯曲。眉枝叶面与主枝掌状面垂直。下颌骨一般不肿厚[1]。……
……………………………………………………………………………… *M. ordosianus* Young

三、关于泥河湾层的时代问题

近些年来，在泥河湾村一带的河湖相沉积层中不断出现一些新的化石材料，人们逐渐认识到泥河湾层并不是单一的早更新世的地层。

泥河湾层在开始建名时指的是郝家台地层剖面（见图 1）灰 3 层及其以下的地层，还有虎头梁露头的下部地层。当时把黄 4 层至灰 6 层称之为土洞层。后来，人们把整个大同盆地(包括河北省阳原盆地和蔚县盆地)黄土层以下，三趾马红土层以上的一整套河湖相沉积物都称为泥河湾层了。

泥河湾层相变大，构造不太简单，侵蚀切割强烈，给地层划分对比等研究工作带来了不少的麻烦。德日进曾经试图按照分布高度和古生物组合划分泥河湾层，但没有得出任何结果。因为当初发现的化石层都包含着差异较大的种类，例如：在泥河湾村附近的淡红色粘土层中有 *Palaeoloxodon*, *Coelodonta*, *Elasmotherius*, *Equus*, *Postschizotherium*, *Paracamelus*, *Spirocerus*, *Bison*, *Hyaena*, *Canis*, 等等；在下沙沟的砂岩层中发现了 *Palaeoloxodon*, *Coelodonta*, *Proboscidipparion*, *Equus*, *Gazella*, *Spirocerus*, *Eucladocerus* boulei, *Rusa*, *Mustela*, *Erinaceus*, 啮齿类动物等；1925 年桑志华从邻近的另一个地点的砂层里发掘出剑齿虎和羚羊的几个头骨化石以及马的大量骨化石，并且还有 *Proboscidipparion*, *Circotherium*, *Muntiacus*, *Rusa*, *Hyaena*, *Meles* 等。因此，德日进认为泥河湾层是绝对同质的。

德日进根据化石动物群确定，泥河湾层在李氏三趾马红土和含披毛犀黄土之间在时间上更靠近于黄土。因此，他认为与其把泥河湾层当作上新统(即现在指的下更新统)，不如把它看作更新统。他说泥河湾层可能比欧洲的地层 Forest Bed 和 Solilhac 稍微老一

1) 最近，中国科学院兰州沙漠研究所董光荣等在内蒙萨拉乌苏河刘家沟湾高出河床 40 余米的灰绿色粉砂层中发现的一件鹿的左下颌后半部分，相当肿厚，并向前急剧变细。M_3 下方颌高 47.5 毫米，厚 40.7 毫米，肿厚指数为 85.7。

些，而比 Senèze 和 Val d'Arno 顶部稍年轻点。

泥河湾动物群的化石材料大部分来自于下沙沟村附近的泥河湾层中，但各个种具体发现在什么地点？什么层位？尚需进一步查明。

泥河湾村一带，不仅盛产早更新世的哺乳动物化石，还拥有相当丰富的上新世、晚更新世乃至全新世的哺乳动物化石。因此，泥河湾动物群中会不会混杂着非早更新世的成份，这不能不引起人们的思索。

泥河湾层中包含晚更新世的地层，这个问题已经通过许家窑人及其文化、上八角村附近的赤鹿（*Cervus elaphus*）[1] 化石得到了证明。最近，在蔚县东窑子头村附近的泥河湾层里发现了似布氏田鼠（*Microtus brandtoides*）化石，据报道它的出现不论在我国还是在欧洲还没有早于中更新世的纪录。*Megaloceros sangganhoensis* 化石的发现，我们有理由说郝家台地层剖面黄4层是属于早更新世以后形成的地层。就在这个剖面及其附近，鉴于黄土层与下伏灰绿色湖相沉积层存在逐渐过渡的现象，说明黄土沉积之时，这里湖水仍然存在。因此，这里的晚更新世地层不能轻易地说只有黄土层，恐怕还包括黄土层下面的一些泥河湾层。泥河湾层是相沿成习的一个不规范的地层术语，它的内容实际上远远超出了"层"的含义。最近汤英俊向我指出："泥河湾层"应当用"泥河湾群"这一新的地层名称来代替，我认为这个意见很好。

（1982年3月11日收稿）

参 考 文 献

贾兰坡、卫 奇，1976：阳高许家窑旧石器时代文化遗址。考古学报，1976年2期。
贾兰坡、卫 奇，1980：桑干河阳原县丁家堡水库全新统中的动物化石。古脊椎动物与古人类，**18**(4)。
贾兰坡、卫 奇、李超荣，1979：许家窑旧石器时代文化遗址1976年发掘报告。古脊椎动物与古人类，**17**(4)。
胡长康、齐 陶，1978：陕西蓝田公王岭更新世哺乳动物群。中国古生物志，新丙种第21号。科学出版社。
裴文中等，1958：山西襄汾县丁村旧石器时代遗址发掘报告。中国科学院古脊椎动物研究所甲种专刊第二号。科学出版社。
汤英俊，1980：河北蔚县早更新世哺乳动物化石及其在地层划分上的意义。古脊椎动物与古人类，**18**(4)。
汤英俊、尤玉柱、李 毅，1981：河北阳原、蔚县几个早更新世哺乳动物化石及旧石器地点。古脊椎动物与古人类，**19**(3)。
王永焱，1980：中国黄土。陕西人民美术出版社。
卫 奇，1978：泥河湾层中的新发现及其在地层学上的意义。古人类论文集。科学出版社。
杨景春，1961：大同盆地东部地貌与第四纪地质。北京大学学报(自然科学)，1。
郑绍华，1981：泥河湾地层中小哺乳动物的新发现。古脊椎动物与古人类，**19**(4)。
Barbour, G. B., 1924: Preliminary observation in Kalgan Area. *Bull. Geol. Soc. China*, III.
Kurtén, B., 1968: Pleistocene Mammals of Europe. Weidenfeld and Nicolson. London.
Kahlke, H. D., Hu, C. K., 1957: On the Distribution of *Megaceros* in China. *Vert. Pal.*, **1**(4).
Pei, W. C., 1936: On the Mammalian Remains from Locality 3 at Choukoutien. *Pal. Sin, Ser., C*, VII (5).
Romer, A. S., 1966: Vertebrate Paleontology. The University of Chicago. Chicago & London.
Shikama, T., Tsugawa, S., 1962: Megacerid Remains from Gunma Prefecture, Japan. *Bull. Nat. Sci. Mus.*, **6**(1).
Teilhard de Chardin, P., Piveteau, J., 1930: Les Mammifères Fossiles de Nihowan (Chine). *Ann. Pal.*, t. XIX.
Teilhard de Chardin, P., 1936: Fossil Mammalis from Locality 9 of Choukoutien. *Pal. Sin., Ser.* C, VII (4).
Teilhard de Chardin, P., Pei, W. C., 1941: The Fossil Mammals of Locality 13 in Choukoutien. *Pal.*

1) 这次野外考察中，在龙凤坡村收集到一件完整的赤鹿（*Cervus elaphus*）右角枝化石（V.6769），据说化石拣自河滩，但从它的染色和石化程度来看，好像是从泥河湾层中脱落的。

Sin., New Ser. C. No. 11.
Young, C. C. 1932: On the Artiodactyla from the *Sinanthropas* Site at Chouk'outien. *Pal. Sin, Ser.* C, VIII(2).

A NEW *MEGALOCEROS* FROM NIHOWAN BEDS

Wei Qi
(Institute of Vertebrate Palaeontology and Palaeoanthropology, Academia Sinica)

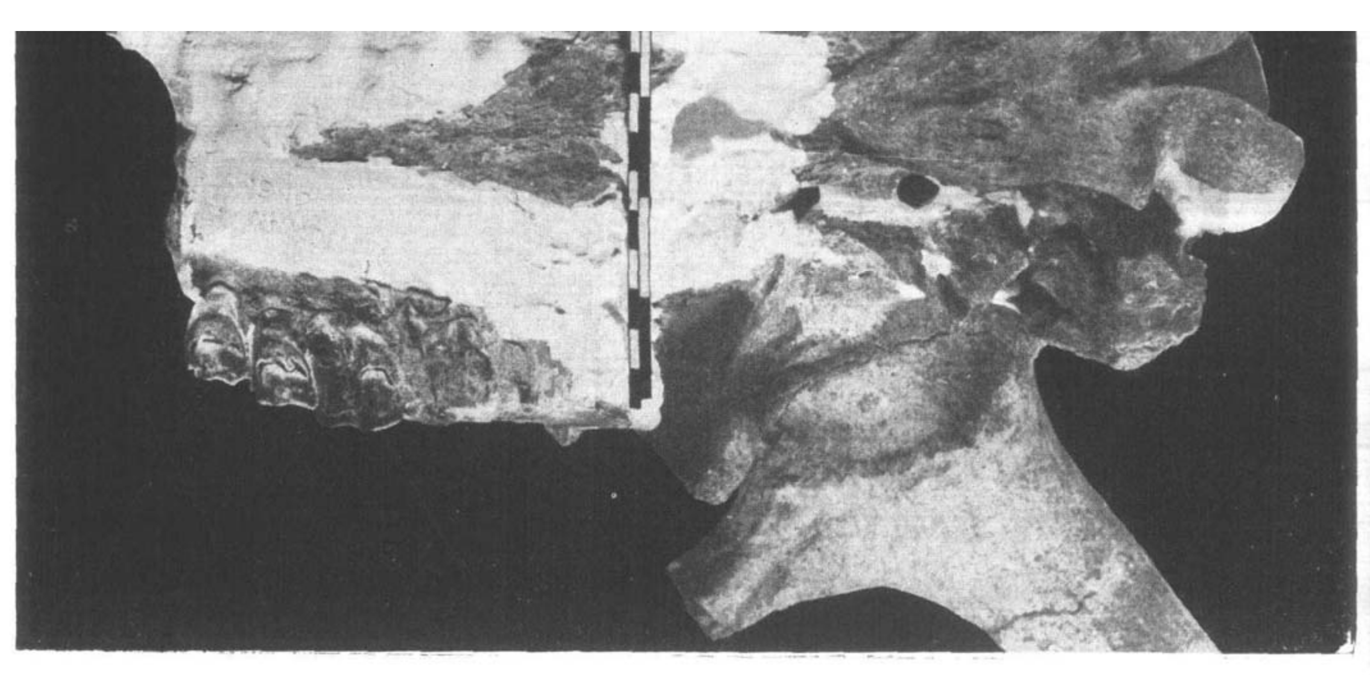
Abstract

A skull of *Megaloceros* was collected from Nihowan Beds, Dahuolian-nanliuzui near Nihowan Village, Yangyuan County, Hebei Province in 1981. The structure of the antler is apart. The first tine flattens immediately over the burr, foliated sheet spreading vertical to the beam and obliguely to the sagittal, it forms frontally an angle of about 55° with the sagittal plane of the skull. The beam extended posterolaterally, the cylindrical beam longer and stouter. The angle (about 50°) is formed by the two planes containing the first tine and the palmated portion of the beam respectively. Distinctly different from any other allied form, the Nihowan form should be erected in a true species, for which the name *Megaloceros sangganhoensis* is now proposed.

Judging by the characteristic of the antler, *Megaloceros sangganhoensis* should be placed between *M. pachyosteus* and *M. ordosianus*, it existed probably in the end of Middle Pleistocene or the Beginning of Late Pleistocene.

The findings forced us to take new view of the so-called Nihowan Beds, which is not simple unit of Early Pleistocene sediments, and rather a complex of sediments, which may range upwards well into Late Pleistocene.

桑干河大角鹿 *Megaloceros sangganhoensis* sp. nov. 头骨 (V6768)前面观　　(杜　治摄)



桑干河大角鹿 *Megal* … sp. nov. 头骨 (V6768) 右侧面观(右图)和上颌骨嚼面观(左图)　(杜　治摄)